

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-258138

(43)Date of publication of application : 11.09.2002

(51)Int.Cl.

G02B 7/08

G02B 7/10

(21)Application number : 2001-055511

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 28.02.2001

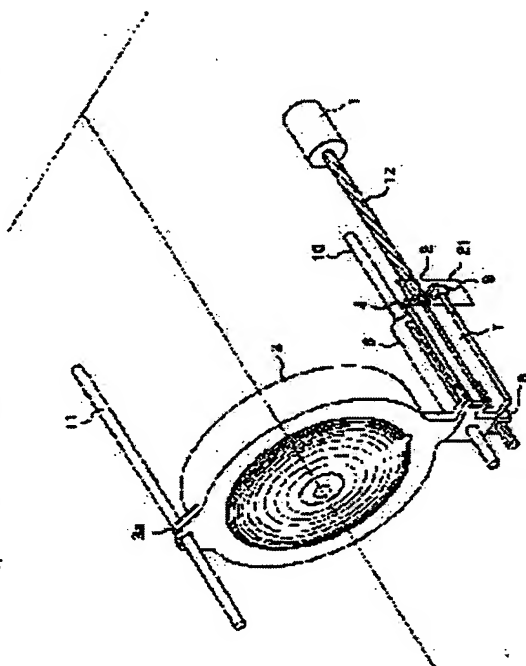
(72)Inventor : KATO YUICHIRO

(54) LENS BARREL AND PHOTOGRAPHING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a lens barrel and a photographing device in which the detection of the position of a lens holding member by using an optical position detecting means or a magnetic position detecting means can be performed inside a lens barrel without occupying a large space and also the influence of fitting backlash between the sleeve part and the guide member of the lens holding member is reduced.

SOLUTION: In the lens barrel having a lens holding member 3 which is provided with a sleeve part 6 fitted in a guide member 10 extending in the optical axis direction and which is guided by the guide member and is driven in an optical axis direction, reference position detecting means 7 and 9 to detect that the lens holding member is positioned at a reference position, and moving amount detecting means 4 and 2 to detect the moving amount of the lens holding member from the reference position, one constituting component 7 of the reference position detecting means and one constituting component 4 of the moving amount detecting means are provided at the sleeve part, and the other constituting component 9 of the reference position detecting means and the other constituting component 2 of the moving amount detecting means are packaged on the same base plate 21 attached to a lens barrel main body 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-258138

(P2002-258138A)

(43) 公開日 平成14年9月11日 (2002.9.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース* (参考)
G 0 2 B	7/08	G 0 2 B	Z 2 H 0 4 4
	7/10		C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-55511 (P2001-55511)

(22) 出願日 平成13年2月28日 (2001. 2. 28)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 加藤 雄一郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100067541

弁理士 岸田 正行 (外2名)

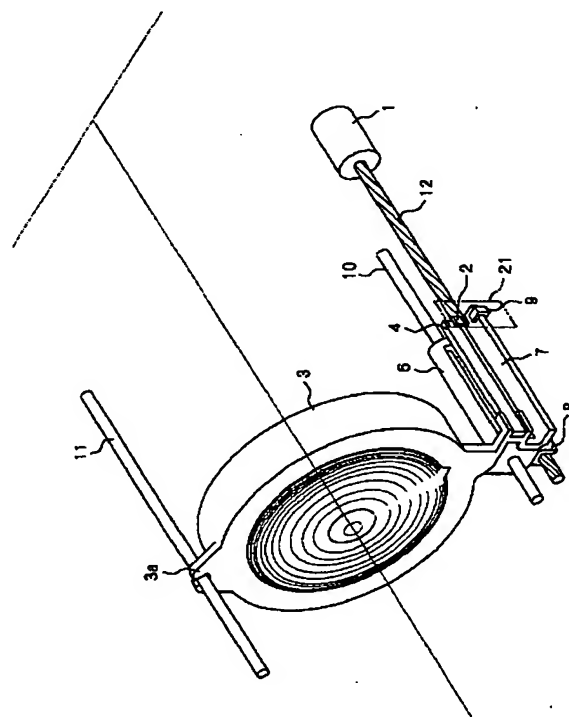
Fターム(参考) 2H044 BA09 BF01 BF07 DA01 DA02
DB00 DB02 DB03 DE06 EC01

(54) 【発明の名称】 レンズ鏡筒および撮影装置

(57) 【要約】

【課題】 レンズ鏡筒内にフォトインタラプタやMRセンサなどの検出手段を効率良く配置するために、それぞれへの配線の引き回しなどを考慮する必要がある。

【解決手段】 光軸方向に延びるガイド部材10に嵌合するスリーブ部6を有し、このガイド部材によりガイドされて光軸方向に駆動されるレンズ保持部材3と、このレンズ保持部材が基準位置に位置したことを検出するための基準位置検出手段7、9と、レンズ保持部材の上記基準位置からの移動量を検出するための移動量検出手段4、2とを有するレンズ鏡筒において、基準位置検出手段の一方の構成要素7と移動量検出手段の一方の構成要素4とをスリーブ部に設け、基準位置検出手段の他方の構成要素9と移動量検出手段の他方の構成要素2とを、鏡筒本体20に取り付けられる同一基板21上に実装する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光軸方向に延びるガイド部材に嵌合するスリーブ部を有し、このガイド部材によりガイドされて光軸方向に駆動されるレンズ保持部材と、このレンズ保持部材が基準位置に位置したことを検出するための基準位置検出手段と、前記レンズ保持部材の前記基準位置からの移動量を検出するための移動量検出手段とを有するレンズ鏡筒において、

前記基準位置検出手段および前記移動量検出手段がそれぞれ、一対の構成要素からなり、

前記基準位置検出手段の一方の構成要素と前記移動量検出手段の一方の構成要素とを前記スリーブ部に設け、前記基準位置検出手段の他方の構成要素と前記移動量検出手段の他方の構成要素とを、鏡筒本体又は固定部分に取り付けられる同一基板上に実装したことを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 2】 前記基準位置検出手段の一方の構成要素と前記移動量検出手段の一方の構成要素とを前記スリーブ部に互いに近接させて設け、前記基準位置検出手段の他方の構成要素と前記移動量検出手段の他方の構成要素とを前記同一基板上に互いに近接させて設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 3】 前記基準位置検出手段が、光学センサとこの光学センサの投光部から受光部への光の入射を遮る遮光部材とにより構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 4】 前記移動量検出手段が、マグネットとこのマグネットとの相対移動による磁気変化を検出する磁気センサとにより構成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のレンズ鏡筒。

【請求項 5】 請求項 1 から 4 のいずれかに記載のレンズ鏡筒を備えたことを特徴とする撮影装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、光軸方向に駆動されるレンズ保持部材の位置検出を行うレンズ鏡筒およびこれを備えた、フィルムカメラ、デジタルスチルカメラ、ビデオカメラなどの撮影装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ビデオカメラ用のズームレンズとしては、例えば被写体側から順に固定の凸、可動の凹、固定の凸、可動の凸の 4 つのレンズ群から構成されるものがある。

【0003】 図 3 (A)、(B) には、一般的な 4 群レンズ構成のズームレンズの鏡筒構造を示している。なお、(B) は (A) における A-A 線断面を示している。

【0004】 このズームレンズを構成する 4 つのレンズ群 201a ~ 201d は、固定された前玉レンズ 201

a、光軸に沿って移動することで変倍動作を行うバリエーターレンズ群 201b、固定されたアフォーカルレンズ 201c、および光軸に沿って移動することで変倍時の焦点面維持と焦点合わせを行うフォーカシングレンズ群 201d からなる。

【0005】 ガイドバー 203、204a、204b は光軸 205 と平行に配置され、移動するレンズ群の案内および回り止めを行う。DC モーター 206 はバリエーターレンズ群 201b を移動させる駆動源となる。

10 **【0006】** 前玉レンズ 201a は前玉鏡筒 202 に保持され、バリエーターレンズ群 201b は V 移動環 211 に保持されている。また、アフォーカルレンズ 201c は中間枠 215 に、フォーカシングレンズ群 201d は RR 移動環 214 に保持されている。

【0007】 前玉鏡筒 202 は、後部鏡筒 216 に位置決め固定されており、両鏡筒 202、216 によってガイドバー 203 が位置決め支持されているとともに、ガイドスクリュウ軸 208 が回転可能に支持されている。このガイドスクリュウ軸 208 は、DC モーター 206 の出力軸 206a の回転がギア列 207 を介して伝達されることにより回転駆動される。

【0008】 バリエーターレンズ群 201b を保持する V 移動環 211 は、押圧ばね 209 とこの押圧ばね 209 の力でガイドスクリュウ軸 208 に形成されたスクリュウ溝 208a に係合するボール 210 とを有しており、DC モーター 206 によってガイドスクリュウ軸 208 が回転駆動されることにより、ガイドバー 203 にガイドおよび回転規制されながら光軸方向に進退移動する。

30 **【0009】** 後部鏡筒 216 とこの後部鏡筒 216 に位置決めされた中間枠 215 にはガイドバー 204a、204b が嵌合支持されている。RR 移動環 214 は、これらガイドバー 204a、204b によってガイドおよび回転規制されながら光軸方向に進退可能である。

【0010】 フォーカシングレンズ群 201d を保持する RR 移動環 214 には、ガイドバー 204a、204b にスライド可能に嵌合するスリーブ部が形成されており、またラック 213 が光軸方向について RR 移動環 214 と一体的となるように組み付けられている。

40 **【0011】** ステッピングモーター 212 は、その出力軸に一体形成されたリードスクリュウ 212a を回転駆動する。リードスクリュウ 212a には RR 移動環 214 に組み付けられたラック 213 が係合しており、リードスクリュウ 212a が回転することによって、RR 移動環 214 がガイドバー 204a、204b によりガイドされながら光軸方向に移動する。

【0012】 なお、バリエーターレンズ群の駆動源としては、フォーカシングレンズ群の駆動源と同様にステッピングモーターを用いてもよい。

50 **【0013】** そして、前玉鏡筒 202、中間枠 215 お

および後部鏡筒 216 により、レンズ等を略密閉収容するレンズ鏡筒本体が形成される。

【0014】また、このようなステッピングモータを用いてレンズ群保持枠を移動させる場合には、フォトインタラプタ等を用いて保持枠が光軸方向の 1 つの基準位置に位置することを検出した後に、ステッピングモータに与える駆動パルス数を連続的にカウントすることにより、保持枠の絶対位置を検出する。

【0015】図 4 には、従来の撮像装置におけるカメラ本体の電氣的構成を示している。この図において、図 3 にて説明したレンズ鏡筒の構成要素については、図 3 と同符号を付す。

【0016】221 は CCD 等の固体撮像素子、222 はバリエーターレンズ群 201b の駆動源であり、モータ 206 (又はステッピングモータ)、ギア列 207 およびガイドスクリュウ軸 208 等を含む。

【0017】223 はフォーカシングレンズ群 201d の駆動源であり、ステッピングモータ 212、リードスクリュウ軸 212a およびラック 213 等を含む。

【0018】224 はバリエーターレンズ群 201b とアフォーカルレンズ 201c との間に配置された絞り装置 235 の駆動源である。

【0019】225 はズームエンコーダー、227 はフォーカスエンコーダーである。これらのエンコーダーはそれぞれ、バリエーターレンズ群 201b およびフォーカシングレンズ群 201d の光軸方向の絶対位置を検出する。なお、図 11 に示すようにバリエーター駆動源として DC モータを用いる場合には、ボリューム等の絶対位置エンコーダーを用いたり、磁気式のものをを用いたりする。

【0020】また、駆動源としてステッピングモータを用いる場合には、前述したような基準位置に保持枠を配置してから、ステッピングモータに与える動作パルス数を連続してカウントする方法を用いるのが一般的である。

【0021】226 は絞りエンコーダーであり、モータ等の絞り駆動源 224 の内部にホール素子を配置し、ローターとステーターの回転位置関係を検出する方式のものなどが用いられる。

【0022】232 は本カメラの制御を司る CPU である。228 はカメラ信号処理回路であり、固体撮像素子 221 の出力に対して所定の増幅やガンマ補正などを施す。これらの所定の処理を受けた映像信号のコントラスト信号は、AE ゲート 229 および AF ゲート 230 を通過する。即ち、露出決定およびピント合わせのために最適な信号の取り出し範囲が全面内のうちこのゲートで設定される。このゲートの大きさは可変であったり、複数設けられたりする場合がある。

【0023】231 は AF (オートフォーカス) のための AF 信号を処理する AF 信号処理回路であり、映像信

号の高周波成分に関する 1 つもしくは複数の出力を生成する。233 はズームスイッチ、234 はズームトラッキングメモリである。ズームトラッキングメモリ 234 は、変倍に際して被写体距離とバリエーターレンズ位置に応じてセットすべきフォーカシングレンズ位置の情報を記憶する。なお、ズームトラッキングメモリとして CPU 232 内のメモリを使用してもよい。

【0024】例えば、撮影者によりズームスイッチ 233 が操作されると、CPU 232 は、ズームトラッキングメモリ 234 の情報をもとに算出したバリエーターレンズとフォーカシングレンズの所定の位置関係が保たれるように、ズームエンコーダー 225 の検出結果となる現在のバリエーターレンズの光軸方向の絶対位置と算出されたバリエーターレンズのセットすべき位置、およびフォーカスエンコーダー 227 の検出結果となる現在のフォーカスレンズの光軸方向の絶対位置と算出されたフォーカスレンズのセットすべき位置がそれぞれ一致するように、ズーム駆動源 222 とフォーカス駆動源 223 を駆動制御する。

【0025】また、オートフォーカス動作では AF 信号処理回路 231 の出力がピークを示すように、CPU 232 は、フォーカシング駆動源 223 を駆動制御する。

【0026】さらに、適正露出を得るために、CPU 232 は、AE ゲート 229 を通過した Y 信号の出力の平均値を所定値として、絞りエンコーダー 226 の出力がこの所定値となるように絞り駆動源 224 を駆動制御して、開口径をコントロールする。

【0027】図 5 には、前述の V 移動環 211 や RR 移動環 225 など、光軸方向に駆動されるレンズ保持枠の従来の駆動方法を示している。V 移動環や RR 移動環としてのレンズ保持枠 303 は、ステッピングモータ 301 の動力をリードスクリュウ 312 およびこれに噛み合うラック 308 を介して受け、光軸方向に駆動される。

【0028】このとき、レンズ保持枠 303 の駆動制御は、フォトインタラプタ 309 を用いてレンズ保持枠 303 が基準位置に位置したことを検出した後、ステッピングモータ 1 に与える駆動パルス数を連続的にカウントすることにより、レンズ保持枠 303 の絶対位置を検出して行われる。

【0029】また、フォトインタラプタ 309 を用いた基準位置検出を行わず、レンズ保持枠 303 をその可動範囲の端部に突き当てて基準位置として設定する場合もある。

【0030】また、最近では、CCD センサや CMOS センサなどの光学撮像素子の高画素化に伴い、レンズの光学的性能の向上が求められている。このため、ステッピングモータの駆動パルス数のカウントによってレンズ保持枠 303 の移動量を検出するのでは分解能が足りなくなっている。

【0031】そこで、MRセンサ302のようなステッピングモータのパルス分解能より高い分解能を持つ移動量検出センサを用い、計測した移動量情報をステッピングモータにフィードバックすることで、分解能の不足をカバーする方法が採られている。

【0032】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年の光学装置の小型化により、装置内部のスペースの有効利用が必要となってきたのに対して、フォトインタラプタやMRセンサなどの検出手段を限られたスペース内に効率良く配置するには、他部品との干渉はもとより、フォトインタラプタとMRセンサのそれぞれへの配線の引き回しなどのスペースを考慮に入れた設計が必要となる。

【0033】例えば、図5のように、フォトインタラプタ遮光板307をレンズ保持枠303のスリーブ部306に配置し、MRセンサマグネット304をレンズ保持枠303におけるスリーブ部306以外の部分に配置すると、2系統の配線やそれぞれの固定位置を考慮しなければならない。

【0034】また、MRセンサ302がレンズ保持枠303におけるスリーブ部306から離れた位置に設置されているために、案内バー310とスリーブ部306との嵌合部に生ずるがたつきによる影響を受け易く、検出誤差が生じるおそれが高い。

【0035】そこで、本発明は、例えばフォトインタラプタのような光学式位置検出手段やMRセンサのような磁気式位置検出手段を用いてのレンズ保持部材の位置検出を鏡筒内にて大きなスペースを占めることなく行うことができ、さらにはレンズ保持部材のスリーブ部とガイド部材との嵌合がたつきの影響を小さくしたレンズ鏡筒および撮影装置を提供することを目的としている。

【0036】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明では、光軸方向に延びるガイド部材に嵌合するスリーブ部を有し、このガイド部材によりガイドされて光軸方向に駆動されるレンズ保持部材と、このレンズ保持部材が基準位置に位置したことを検出するための基準位置検出手段と、レンズ保持部材の上記基準位置からの移動量を検出するための移動量検出手段とを有するレンズ鏡筒において、基準位置検出手段および移動量検出手段がそれぞれ、一对の構成要素からなり、基準位置検出手段の一方の構成要素と移動量検出手段の一方の構成要素とをスリーブ部に設け、基準位置検出手段の他方の構成要素と移動量検出手段の他方の構成要素とを、鏡筒本体又は固定部分に取り付けられる同一基板上に実装している。

【0037】すなわち、基準位置検出手段の一方の構成要素（光学式検出に用いられる遮光部材）と移動量検出手段の一方の構成要素（例えば、磁気式検出に用いられ

るマグネット）をともにスリーブ部に設けることによって、これら検出手段の他方の構成要素（例えば、光学式検出に用いる光学センサ部や磁気式検出に用いる磁気センサ部）を同一基板上に実装することを可能とし、余計な配線の引き回しをせずに鏡筒内スペースを有効利用できるようにしている。

【0038】しかも、配線としてフレキシブル基板を用いるような場合でも、フレキシブル基板を二股に分けたリ一方を延長したりする必要もなくなり、配線を簡素化することが可能となる。

【0039】さらに、レンズ保持部材のスリーブ部回りに両検出手段を配置することによって、スリーブ部とガイド部材との嵌合がたつきが検出精度に与える影響を小さくすることが可能となる。

【0040】なお、基準位置検出手段の一方の構成要素と移動量検出手段の一方の構成要素とをスリーブ部に互いに近接させて設け、基準位置検出手段の他方の構成要素と移動量検出手段の他方の構成要素とを上記同一基板上に互いに近接させて設けることにより、基板面積を最小化することが可能となる。

【0041】

【発明の実施の形態】図1および図2には、本発明の実施形態であるレンズ鏡筒（全体構成は、図3参照）において光軸方向に駆動されるレンズ保持枠とその駆動部および位置検出部に関する主要部品を示している。

【0042】レンズ保持枠（レンズ保持部材）3には、鏡筒本体20に固定された光軸方向に延びるガイドバー（ガイド部材）10に嵌合するスリーブ6が一体的に取り付けられているとともに、鏡筒本体20に固定された光軸方向に延びる回り止めバー11に係合するU溝部3aを有する。

【0043】スリーブ部6にはラック8が取り付けられており、このラック8はステッピングモータ1の出力軸である、光軸方向に延びるリードスクリュー12に噛み合っている。

【0044】このため、ステッピングモータ1とともにリードスクリュー12が回転すると、このリードスクリュー12とラック8との噛み合い作用によってレンズ保持枠3はガイドバー10によりガイドされながら光軸方向に駆動される。

【0045】このとき、スリーブ6がガイドバー10とある程度の長さをもって嵌合しているため、レンズ保持枠3は光軸に対して略垂直な面を保ったまま駆動される。

【0046】また、U溝部3aが回り止めバー11に係合していることによって、レンズ保持枠3のガイドバー10での回転が阻止される。

【0047】レンズ保持枠3の駆動制御は、スリーブ6に取り付けられたフォトインタラプタ遮光板（遮光部材）7と鏡筒本体20に固定された基板21上に実装さ

れたフォトインタラプタ 9 とからなる基準位置検出器からの出力信号と、スリーブ 6 に取り付けられたセンサマグネット 4 と MR センサ 2 とからなる移動量検出器からの出力信号とを用いて行われる。

【0048】具体的には、レンズ保持枠 3 をフォトインタラプタ遮光板 7 がフォトインタラプタ 9 の投光部と受光部との間を遮光する基準位置まで初期駆動した後、レンズ保持枠 3 を目標位置に向けて駆動し、センサマグネット 4 が MR センサ 2 に対して移動することに伴い MR センサ 2 から出力されるパルス信号をカウントして目標位置までの移動量（相対位置）分のカウント値に達した時点でステッピングモータ 1 を停止させ、レンズ保持枠 3 を目標位置に停止させる。

【0049】通常、フォトインタラプタ 9 とステッピングモータ 1 の駆動パルスカウントだけでもレンズ保持枠 3 の絶対位置制御を行うことはできるが、ステッピングモータ 1 の駆動パルスよりも分解能の高い MR センサ 2 からのパルス信号（位置情報）を不図示の制御回路を用いてステッピングモータ 1 にフィードバックすることで、より精度の高い絶対位置制御を行うことができる。

【0050】また、フォトインタラプタ 9 を用いなくても、レンズ保持枠 3 の可動範囲の端を利用して基準位置を設定し、MR センサ 2 で相対位置を検出することも可能だが、本実施形態では、基準位置をメカ構成上任意の位置に設定できるフォトインタラプタを用いた設計となっている。

【0051】ここで、フォトインタラプタ遮光板 5 とセンサマグネット 4 は、スリーブ 6 に、互いに近接した位置に配置され、それぞれレンズ保持枠 3 の移動方向（光軸方向）に延びている。

【0052】このような配置により、フォトインタラプタ 9 と MR センサ 2 も互いに近接配置され、図 2 に示すように、きわめて小さな同一の基板 21 上に実装できる。特に、本実施形態のように曲面で構成されている鏡筒本体 20 上に平面部を形成して基板 21 を取り付けると場合に都合がよい。

【0053】また、このようにフォトインタラプタ 9 と MR センサ 2 とを同一の基板 21 上に実装することで、不図示の制御回路とフォトインタラプタ 9 および MR センサ 2 との間の配線を行うフレキシブルプリント基板（図示せず）は、基板 21 と制御回路とをつなげば足りるので、フレキシブルプリント基板を二股に分けて両センサにつないだり、一方のセンサに対して余計に延長してつなげたりする必要がなくなり、配線を簡素化して鏡筒本体 20 内のスペースを有効利用することができる。

【0054】しかも、スリーブ 6 回りに両検出器を配置しているので、スリーブ 6 とガイドバー 10 との嵌合がたつきが検出精度に与える影響を小さくすることができ、高精度のレンズ位置制御を行うことができる。

【0055】なお、本実施形態では、レンズ保持枠 3 の

駆動源としてリードスクリュー 12 を出力軸とするステッピングモータ 1 を用いた場合について説明したが、リードスクリューを DC モータにより駆動するようにしてもよいし、リードスクリューを用いずに、いわゆるリニアアクチュエータなどの他の駆動源を用いてもよい。

【0056】また、本実施形態では、鏡筒本体 20 に固定したガイドバーによってレンズ保持枠 3 をガイドする場合について説明したが、レンズ保持枠を光軸方向にガイドする機能を有する部材であれば他のものを用いてもよい。

【0057】また、本実施形態では、基板 21 を鏡筒本体 20 に固定した場合について説明したが、鏡筒本体以外のレンズ鏡筒における固定部（可動部以外の部分）に固定してもよい。

【0058】さらに、本実施形態では、レンズの移動量（相対位置）検出に MR センサを用いた場合について説明したが、光源と複数のスリットを利用した光学式検出手段など他の検出手段を用いてもよい。この場合、駆動源としてステッピングモータを用いず、DC モータやリニアアクチュエータを用いてもよい。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、基準位置検出手段の一方の構成要素と移動量検出手段の一方の構成要素とともにスリーブ部に設け、これら検出手段の他方の構成要素を同一基板上に実装するようにしているので、余計な配線の引き回しをせずに鏡筒内スペースを有効利用することができる。

【0060】しかも、配線としてフレキシブル基板を用いるような場合でも、フレキシブル基板を二股に分けた一方を延長したりする必要もなくなり、配線を簡素化することができる。

【0061】さらに、レンズ保持部材のスリーブ部回りに両検出手段を配置することにより、スリーブ部とガイド部材との嵌合がたつきが検出精度に与える影響を小さくすることができ、高精度のレンズ位置制御を行うことができる。

【0062】また、基準位置検出手段の一方の構成要素と移動量検出手段の一方の構成要素とをスリーブ部に互いに近接させて設け、基準位置検出手段の他方の構成要素と移動量検出手段の他方の構成要素とを上記同一基板上に互いに近接させて設ければ、基板面積を最小化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態であるレンズ保持枠およびその駆動部および位置検出部の構成を示す斜視図である。

【図 2】上記位置検出を行う MR センサおよびフォトインタラプタを実装した基板の配置図である。

【図 3】従来のビデオカメラレンズの構成図である。

【図 4】従来のビデオカメラの電気回路を示すブロック図である。

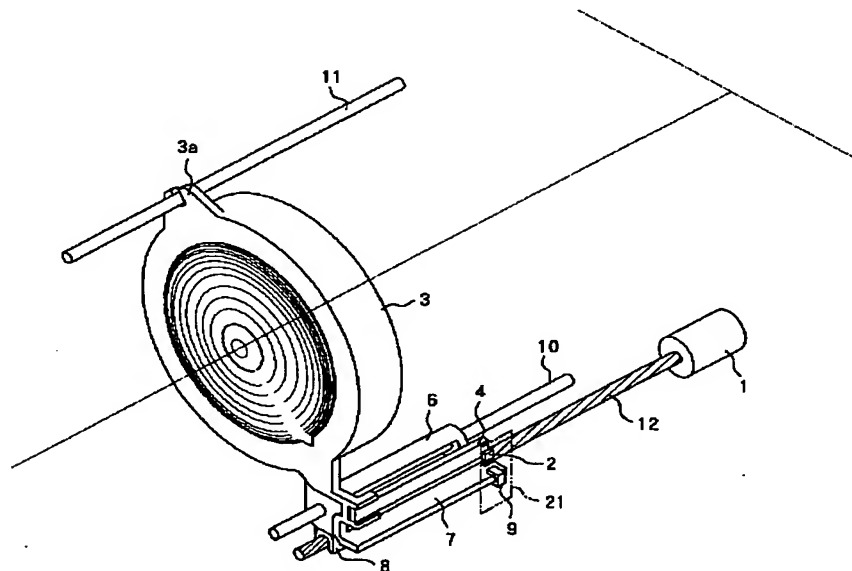
【図5】従来のレンズ保持枠およびその駆動部および位置検出部の構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

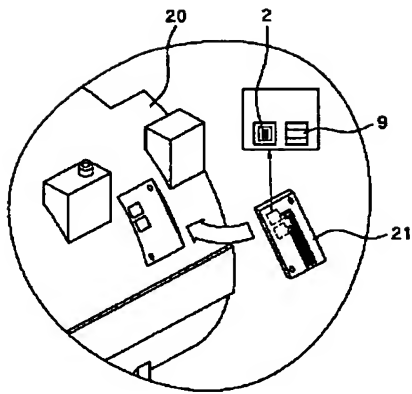
1…ステッピングモータ
2…MRセンサ
3…レンズ保持枠
4…センサマグネット
6…スリーブ
7…フォトインタラプタ遮光板
8…ラック
9…フォトインタラプタ
10…ガイドバー
11…回り止めバー
12…リードスクリュー
20…鏡筒本体
21…基板
201a…前玉レンズ
201b…バリエータレンズ群
201c…アフォーカルレンズ群
201d…フォーカシングレンズ群
202…前玉鏡筒
203…ガイドバー
204a…ガイドバー

204b…ガイドバー
206…DCモータ
207…ギヤ列
211…V移動環
212…ステッピングモータ
213…ラック
214…RR移動環
215…中間枠
216…後部鏡筒
221…固体撮像素子
222…バリエータレンズ駆動機構
223…フォーカシングレンズ駆動機構
224…絞り駆動源
225…ズームエンコーダ
226…絞りエンコーダ
227…フォーカスエンコーダ
228…カメラ信号処理回路
229…AEゲート
230…AFゲート
231…AF信号処理回路
232…CPU
233…ズームスイッチ
234…ズームトラッキングメモリ

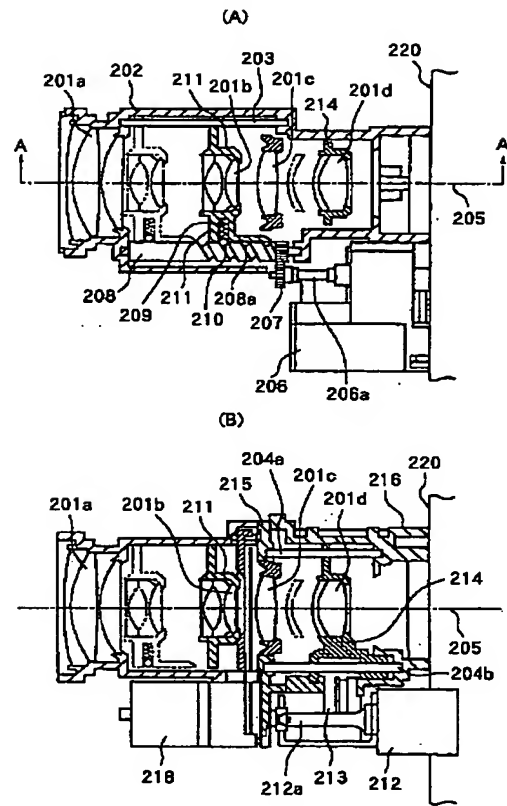
【図1】



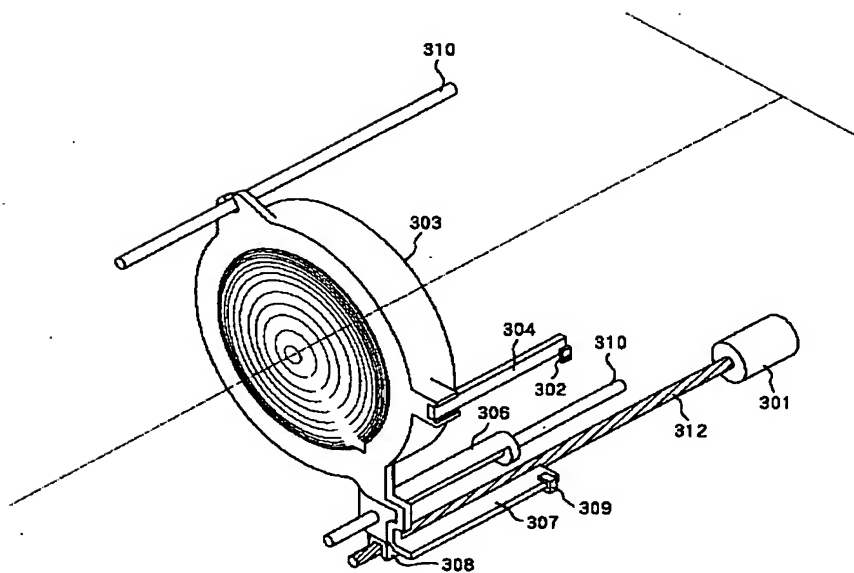
【図 2】



【図 3】



【図 5】



【図 4】

